65880

Vorläufige Anleitung
zur
physikalisch-chemischen Untersuchung
des
Brunnenwassers.

Eine medicinische Topographie der k. k. Reichs- Haupt- und Residenzstadt Wien ist ein großes und dringendes Bedürfniß.

Seit dem ersten Versuche zu einer solchen durch Herrn Med. Dr. Zacharias Wertheim (gestorben am 31. Dezember 1852. Sit illi terra levis!) ist fast ein halbes Jahrhundert verflossen.

Diesem tiefgefühlten Bedürfnisse abzuhelfen beschloß das Doctoren-Collegium der medicinischen Facultät die Bearbeitung einer solchen medicinischen Topographie Wiens zu unternehmen.

Da Ein Mann wegen der vielseitigen Anforderungen an ein solches Werk heut zu Tage nicht mehr im Stande ist eine genügende Arbeit der Art zu liefern, so wurde ein Ausschuß von folgenden Mitgliedern gebildet, und zwar von den Herren Doctoren:

Bill,
Binder,
Frankl Jos. Ad.,
Heider,
Helm,
Knolz,
Köck,
Lerch,
Marouscheck,
Nusser,

Pleischl,
Striech,
Witlacil,
Zsigmondy,

welche sämmtlich auf das Bereitwilligste erklärten, sich dieser beschwerlichen Arbeit unterziehen zu wollen.

Das freiwillige Anerbiethen des Herrn Franz Ritter von Haslab, k. k. Feldmarschall-Lieutenants, sich an diesen Arbeiten ebenfalls betheiligen zu wollen, wurde auf das freudigste begrüßt, und mit dem schönsten Danke als ein sehr günstiges Wahrzeichen angenommen.

Zugleich werden hiemit sämmtliche Herren Professoren und Doctoren der medicinischen Facultät, die Herren Apotheker so wie überhaupt auch alle Jene, die sich mit Naturwissenschaften beschäftigen, höflichst eingeladen und ersucht, sich durch geeignete Beiträge an diesem Werke zu betheiligen.

Der Unterzeichnete übernahm den Artikel Wasser zur Bearbeitung und hat die Freude zu versichern, daß ihm von den ausgezeichnetsten Männern des chemischen Faches in Wien, ihre gütige Mitwirkung auf das bereitwilligste zugesichert wurde.

Um eine Uebereinstimmung und Vergleichung der gewonnenen Resultate zu erleichtern, wurde die hier folgende vorläufige Anleitung zur Untersuchung des Brunnenwassers entworfen.

Es versteht sich von selbst, daß es Jedermann überlassen bleibt die Gränzen seiner wissenschaftlichen Untersuchungen nach Belieben zu erweitern und zu vervollständigen.

Vorläufige Anleitung.

Bei der Bearbeitung einer medicinischen Topographie verdient das Wasser eine vorzügliche Berücksichtigung, weil die Menschen ohne Wasser eben so wenig als ohne Luft leben können.

Das Wasser ist entweder

a) Flußwasser,
b) Brunnenwasser, oder
c) durch Wasserleitung herbeigeführt.

Der Hauptfluß von Wien ist die Donau, und vorzüglich der die Stadt durchströmende Arm derselben, der Canal.

22502964138

Auch das Flüßchen Wien verdient Berücksichtigung. Es wäre sehr wünschenswerth eine genaue chemische Analyse vom Donauwasser

oberhalb Wiens,

in Wien, und

unterhalb Wiens, und ebenso von dem Wasser der Wien zu haben, um daraus die Beschaffenheit und Reinheit des Wassers beider Flüsse zu ersehen, und endlich um die Verunreinigungen kennen zu lernen, welche ihnen durch die Stadt zugeführt werden.

Bei den Brunnen ist vorzüglich von solchen eine chemische Untersuchung wünschenswerth, die häufig im Gebrauche sind, sie mögen

öffentliche oder

Hausbrunnen seyn.

Temperatur.

Zur richtigen Bestimmung der Temperatur gehören gute Thermometer mit nicht zu kleinen Graden, um wenigstens noch Viertel eines Grades mit einiger Bestimmtheit ablesen zu können.

Ein Umstand ist hiebei besonders wichtig und nicht außer Acht zu lassen, der nämlich, daß Thermometer, wenn sie gleich bei ihrer Anfertigung ganz richtig waren, mit der Zeit unrichtig werden, indem der Nullpunkt steigt, immer also eine etwas höhere Temperatur anzeigen als wirklich vorhanden ist.

Um diesen Fehler kennen zu lernen, muß man das Thermometer in schmelzenden Schnee bringen, und sehen ob der Queckſilberfaden noch auf Null herabsinkt, wobei es sich zeigt, ob und um wie viel der Thaupunkt höher geworden ist, was angemerkt werden muß, um bei weiterer Anwendung des Thermometers berücksichtiget zu werden.

Bestimmung der Temperatur.

Unsere Brunnen sind meistens mit Pumpen versehen, deren Röhren größtentheils aus Holz, in einigen Fällen aus Gußeisen bestehen.

Diese Pumpenröhren ragen gewöhnlich über den Brunnen empor in die Luft, sind daher dem Wechsel der Temperatur ausgesetzt, sind demnach im Winter kälter, im Sommer wärmer als das Wasser im Brunnen.

Um die wahre Temperatur des Wassers im Brunnen zu finden, muß früher so lange gepumpt werden, bis nicht nur das in der Brunnenröhre stehende Wasser gänzlich entfernt worden, sondern auch durch das aus dem Brunnen aufgepumpte und ausfließende Wasser die Röhren im Sommer so kalt, im Winter so warm geworden sind, als das Brunnenwasser selbst ist, was man daran erkennt, daß das Thermometer keine Veränderung mehr zeigt. In den meisten Fällen dürfte dieser Zweck in **30—45** Minuten erreicht werden, wenn ununterbrochen fortgepumpt wird.

Man verfährt so: Zuerst bemerkt man den Tag und die Stunde des Versuches, die Temperatur der Luft, welche das im Schatten hängende Thermometer zeigt, bezeichnet auch die Beschaffenheit der Atmosphäre, ob heiter, trüb, wolkig, Sonnenschein u. s. w.

Man stellt nun das Thermometer in ein etwas höheres und weiteres Glas, so daß der größere Theil des Thermometers sich im Glase befindet, hält das Glas sammt dem Thermometer unter die Ausflußröhre, läßt das Pumpen beginnen, und bemerkt, wenn das Glas voll, und das Thermometer größtentheils mit Wasser bedeckt ist, die Temperatur, findet die Temperatur des Wassers in der Röhre beim Anfang des jedesmaligen Versuches, und schreibt sie auf.

Bei fortgesetztem Pumpen, wobei der Wasserstrahl fortwährend auf das Thermometer im Glase strömt, wird man bald ein Sinken oder Steigen des Queckſilberfadens bemerken. Von fünf zu fünf Minuten beobachtet man nun den Stand des Thermometers, und schreibt ihn auf.

Erst wenn das Thermometer unverändert bleibt, und bei fortgesetztem Pumpen und beständigem Zuflusse frischen Wassers längere Zeit hindurch seinen Stand nicht mehr verändert, hat man die Temperatur des Wassers im Brunnen gefunden.

Um die Grade am Thermometer richtig abzulesen, hebt man das Glas sammt dem Wasser und Thermometer so hoch, daß das beobachtende Auge und das Thermometer in gleicher Höhe sich befinden, wobei man das Thermometer so weit aus dem Wasser hebt, daß das Ende des Queckſilberfadens außer dem Wasser sich befindet, um den Stand des Thermometers und die dadurch bezeichnete Temperatur genau bemerken und ablesen zu können. — In kurzer Zeit wird man es darin zu einiger Fertigkeit bringen.

Steht ein gutes luftleeres Barometer zu Gebothe, so ist es wünschenswerth auch den jedesmaligen Barometerstand zu bemerken; hat man selbst kein verläßliches Barometer, so wolle man die meteorologischen Beobachtungen wie sie gegenwärtig jedesmal in dem Lokal-Blatt der Wiener Zeitung erscheinen, beisetzen. Aber ausdrücklich ist zu bemerken, ob eigene Beobachtung oder entlehnt.

Um die Brunnentemperatur in Wien mit einiger Verläßlichkeit kennzu lernen, wäre es wünschenswerth, solche Temperaturbeobachtungen wochentlich einmal vorzunehmen, wenigstens alle Monate einmal, und sie durch ein Jahr und darüber fortzusetzen.

Auch ist es wichtig, die Lage und Umgebung des Brunnens, ob er z. B. ganz freisteht, im Schatten, oder zeitweilig, und wann von der Sonne beschienen wird u. s. w. Wie tief? Ob er Veränderungen unterliege, ob das Wasser immer klar, gut und brauchbar, oder ob durch hohen Wasserstand in der Donau Veränderungen bewirkt werden, und welche? Ob wasserreich? u. s. w.

Specifisches Gewicht.

Die Bestimmung des Eigengewichtes des Wassers mittelst Aräometer ist für den gegenwärtigen Zweck nicht genau genug, und wäre nur in Ermanglung einer genauen Bestimmung hinzunehmen.

Umständlicher, dafür aber auch zuverlässiger ist es so zu verfahren:

Man wählt eine gläserne Flasche mit einem eingeriebenen Stöpsel, welche etwa **1 — 2** Pfund Wasser faßt, wiegt die wohl getrocknete Flasche sammt Stöpsel auf einer guten empfindlichen Wage g e n a u, notirt sich dieses Gewicht, füllet hierauf die Flasche mit destillirtem Wasser von einer bestimmten Temperatur, am besten etwa zu **+ 14° R = 17°, 5 C**, der mittleren voll, läßt den Glasstöpsel in die Flasche hinein rollen, wie er von selbst hineinfällt, ohne ihn hinein zu drücken, trocknet die Flasche von Außen vollständig ab, und wiegt wieder genau. Sollte sich irgend wo in der Flasche oder unter dem Stöpsel eine Luftblase zeigen, so muß eine solche jedesmal vor dem Wiegen auf das sorgfältigste entfernt werden. — Zieht man nun das Gewicht der leeren Flasche sammt Stöpsel von der ganzen Gewichtsmenge ab, so erhält man im Rest das absolute Gewicht des destillirten Wassers in der Flasche. Hierauf wird das destillirte Wasser

aus der Flasche entfernt, die Flasche mit dem zu untersuchenden Wasser vorher gut ausgespült, und wenn es die Temperatur + 14° R. erreicht hat, damit voll gefüllt, der eingeriebene Glasstöpsel wie vorher in den Hals eingelassen, das Ganze sorgfältig abgetrocknet, auf die Wage gebracht, wieder genau gewogen, und das gefundene Gewicht aufgeschrieben.

Zieht man nun das Gewicht der leeren Flasche sammt Glasstöpsel von dem Gewichte des Ganzen ab, so erhält man das absolute Gewicht des zu prüfenden Wassers in der Flasche.

Hat man die leere Flasche sammt Glasstöpsel vorher genau austarirt, so erspart man sich in beiden Fällen die Rechnung der Subtraction.

Durch eine einfache Regel-de-Tri findet man nun das specifische Gewicht des Brunnenwassers. Nennen wir das absolute Gewicht des destillirten Wassers in der Flasche a, und das absolute Gewicht des Brunnenwassers b, so heißt es ganz einfach:

$a : b = 1 : x$, und man erhält $x = \frac{b}{a}$. Oder mit andern Worten: man dividirt das gefundene absolute Gewicht des Brunnenwassers, durch das absolute Gewicht des destillirten Wassers, die erhaltene Zahl, der Quotient, ist das specifische Gewicht des Brunnenwassers. Einige von Zeit zu Zeit wiederholte Versuche, deren Resultate jedesmal anzugeben wären, werden das richtige Mittel finden lassen.

Es wird ersucht jedesmal auch die bei den Originalwägungen gefundenen Zahlen und die Temperatur, bei welcher gearbeitet wurde, Tag und Zeit u. s. w. anzugeben.

Chemische Untersuchung.

Es ist nothwendig mit einer qualitativen chemischen Untersuchung zu beginnen.

Zuerst prüfe man das Wasser hinsichtlich seiner Reaktion auf Lakmus-Tinktur und Lakmus-Papier, und zwar auf beides, blau und schwach geröthet, dem noch die Reaktion auf Veilchen-Syrup u. s. w. beigefügt werden kann.

Bei der Untersuchung auf Säuren ist die Salpetersäure zu beachten. Bei den Basen namentlich Ammoniak zu berücksichtigen.

Quantitative Bestimmungen.

Eine gewogene Menge, etwa 10 Pfund wären vorsichtig zur Trockenheit abzudampfen, der Rückstand bei + 80° R. zu trocknen und genau zu wägen, dann zu versuchen ob er etwa auf glühenden Kohlen verpufft, ob er an der Luft Feuchtigkeit an sich zieht u. s. w.

Der genau gewogene Abdampfungsrückstand ist mit destillirtem Wasser von mittlerer Temperatur aufzunehmen, etwa die 200fache Gewichtsmenge Wasser in kleinen Portionen darauf zu bringen, sämmtliche Flüssigkeiten durch ein bei + 80° R. getrocknetes und genau gewogenes Filter vom unlöslichen Theil zu trennen, letzterer sämmtlich darauf zu bringen, gut auszuwaschen, bei + 80° R. zu trocknen und genau zu wägen; der Gewichtsverlust bezeichnet das Gewicht der im Wasser wieder löslichen Bestandtheile = A.

Der Rückstand auf dem Filter gibt das Gewicht der im Wasser unlöslich gewordenen Bestandtheile = B.

Wünschenswerth ist es den Rückstand B mit verdünnter kalter Salpetersäure zu übergießen, und sie so lange einwirken zu lassen, bis alles Aufbrausen vorüber ist, und sich nichts mehr auflöst = C.

Der in Salpetersäure unauflösliche gut ausgewaschene Theil = D wäre scharf zu trocknen oder schwach auszuglühen, die etwa dabei Statt findenden Veränderungen in der Farbe, Geruch u. s. w. zu bemerken, und dann zu wägen.

Zieht man nun D von B ab, so bezeichnet der gefundene Gewichtsunterschied die Menge der von der kalten Salpetersäure aufgelösten Körper.

Eben so ist es wünschenswerth die wässerigen Lösungen A qualitativ weiter auf ihre Bestandtheile zu prüfen, und eben so die salpetersaure Auflösung C.

Vollständig durchgeführte quantitative chemische Analysen werden sehr willkommen seyn, weil sie über so manche wichtige Fragen sehr wünschenswerthe Aufklärungen zu geben im Stande sind, sie werden mit dem größten Danke und mit Beifügung der Namen der Herren Verfasser aufgenommen und bekannt gemacht werden.

Die betreffenden Arbeiten wollen gefälligst in der Kanzlei der medicinischen Facultät Stadt, obere Bäckerstraße Nr. **761**, oder bei dem Gefertigten abgegeben werden.

Vom Doctoren-Collegium der medicinischen Facultät.

Wien, den 19. April 1853.

Dr. Jos. Schneller,
Dekan.

Dr. Knolz,
Obmann des leitenden Ausschusses für wissenschaftliche Thätigkeit.

Dr. Massari,
Notar.

Adolph Pleischl,
k. k. Regierungsrath und emerit. Professor, Jägerzeile, Praterstraße Nr. 61, zwischen Nr. 47 und 48.

WELLCOME
LIBRARY
General Collections
P
413

Mechitharisten-Buchdruckerei in Wien.